

OKOLIŠ

# INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE ZA DALJINSKO UPRAVLJANJE MJERNOM OPREMOM NA PRIMJERU PLOVNOG PUTA DUNAV

Zoran Ereš

Zavod za istraživanje mora i okoliša / Laboratorij za informatiku i modeliranje okoliša

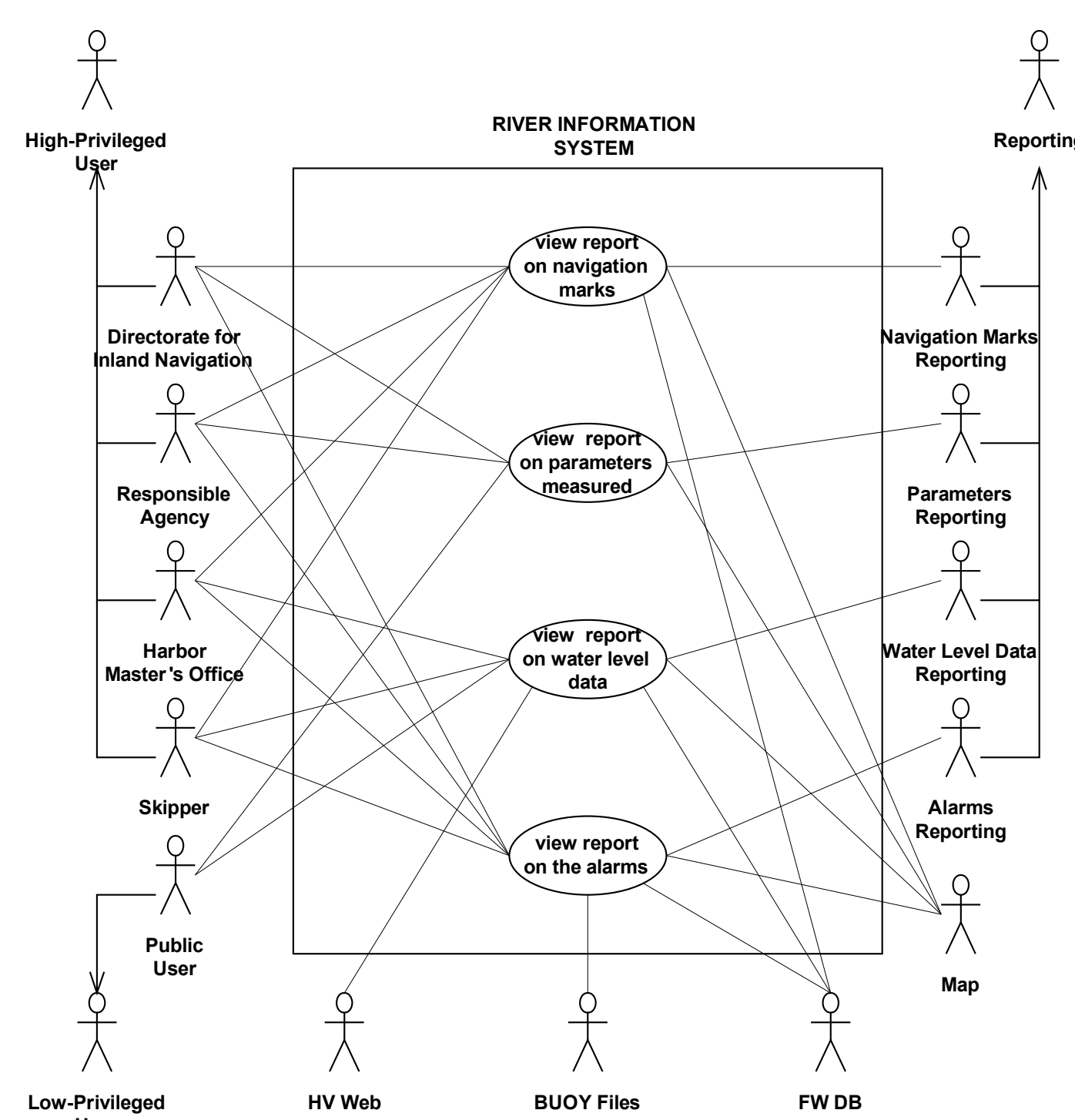


## 1. Uvod

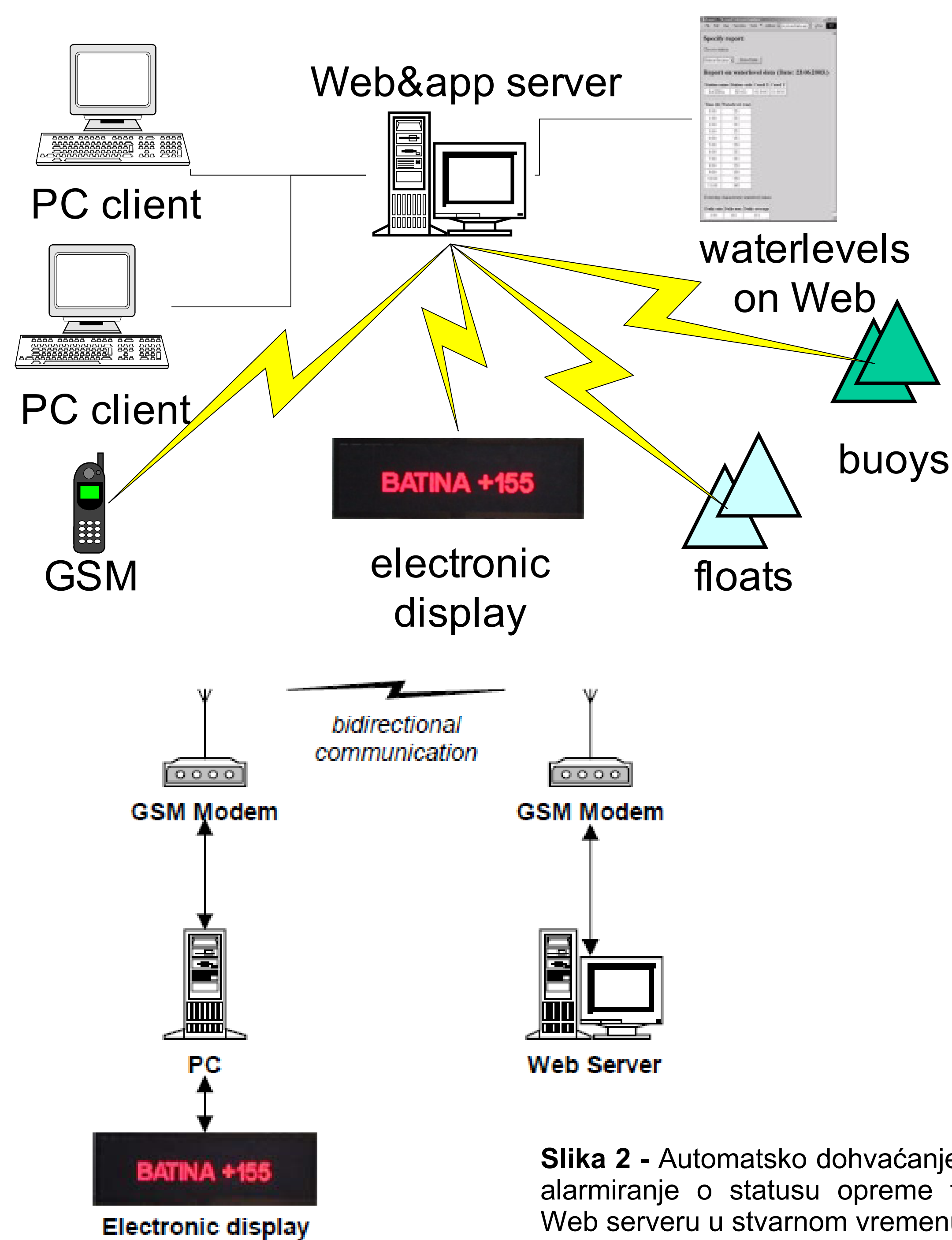
- Informatika okoliša je interdisciplinarno područje uspostavljeno u zadnjih dvadesetak godina (npr. Environmental Informatics konferencije, EU FP7 projekt "ICT-ENSURE") koje objedinjuje znanstvene pristupe i tehničke aktivnosti u području istraživanja, upravljanja i zaštite okoliša.
- Na osnovu zajedničke odluke ("Joint Statement", 2007./2008.) međunarodnih tijela za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR) i upravljanje riječnom plovidbom (Dunavska komisija), pokrenuti su projekti kojima je cilj osigurati održivi razvoj riječnog prometa u Europi uz istovremeno očuvanje okoliša (npr. implemntacija Riječnih informacijskih servisa, RIS).
- Naša istraživanja odnose se na definiranje metodologije razvoja specijaliziranih informacijskih sustava za područje zaštite okoliša i utjecaja riječne plovidbe, kao i implementaciju sustava primjenom suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT).

## 2. Sustav za upravljanje mjernim uređajima i opremom

- U okviru prve faze projekta CRORIS (CROatian River Information Services) razvijen je specijalizirani informacijski sustav za nadzor riječne plovidbe i upravljanje plovnom putom rijeke Dunav (tj. *River IS*).
- Razvijene aplikacije za Web omogućuju dohvaćanje i integraciju podataka s različitih izvora (plutače, paneli, mjerna oprema, baze podataka), njihovu obradu te vremensko-prostorno izvještavanje (digitalne karte, dijagrami, tablice itd.)
- Posebnu važnost ima Podstav za daljinsko upravljanje instaliranim mjernim uređajima. Detaljnije će biti prikazana komunikaciju između pojedinih komponenti sustava i prikazi na digitalnim kartama.



Slika 1 - UML (Unified Modeling Language) konceptualni dijagram prikazuje korisnike sustava i različite aplikacije kojima korisnici pristupaju na osnovu svojih ovlaštenja.



Slika 2 - Automatno dohvaćanje podataka i izvještavanje/alarmiranje o statusu opreme te mjernim podacima na Web serveru u stvarnom vremenu.



Plutača

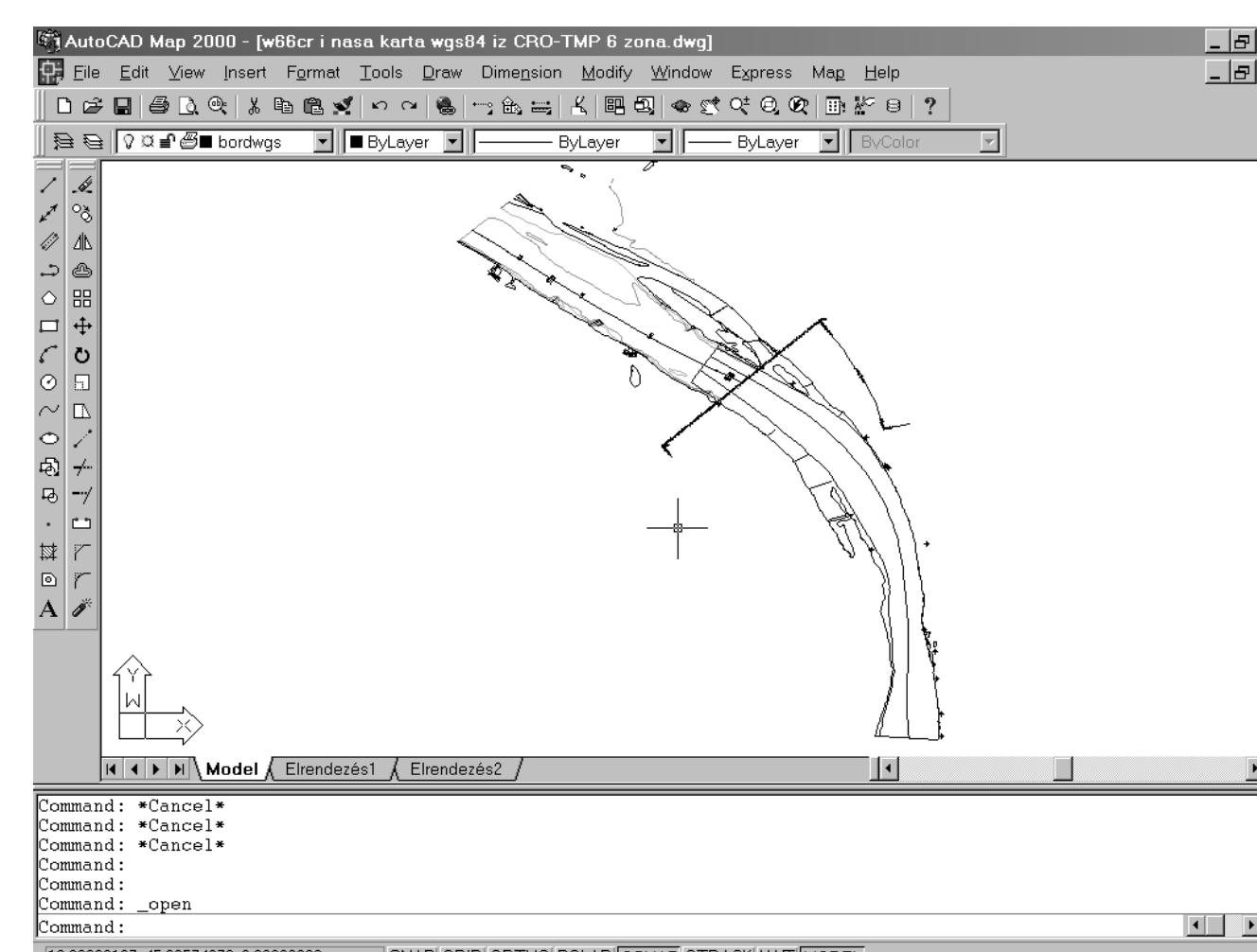


Mjerna postaja

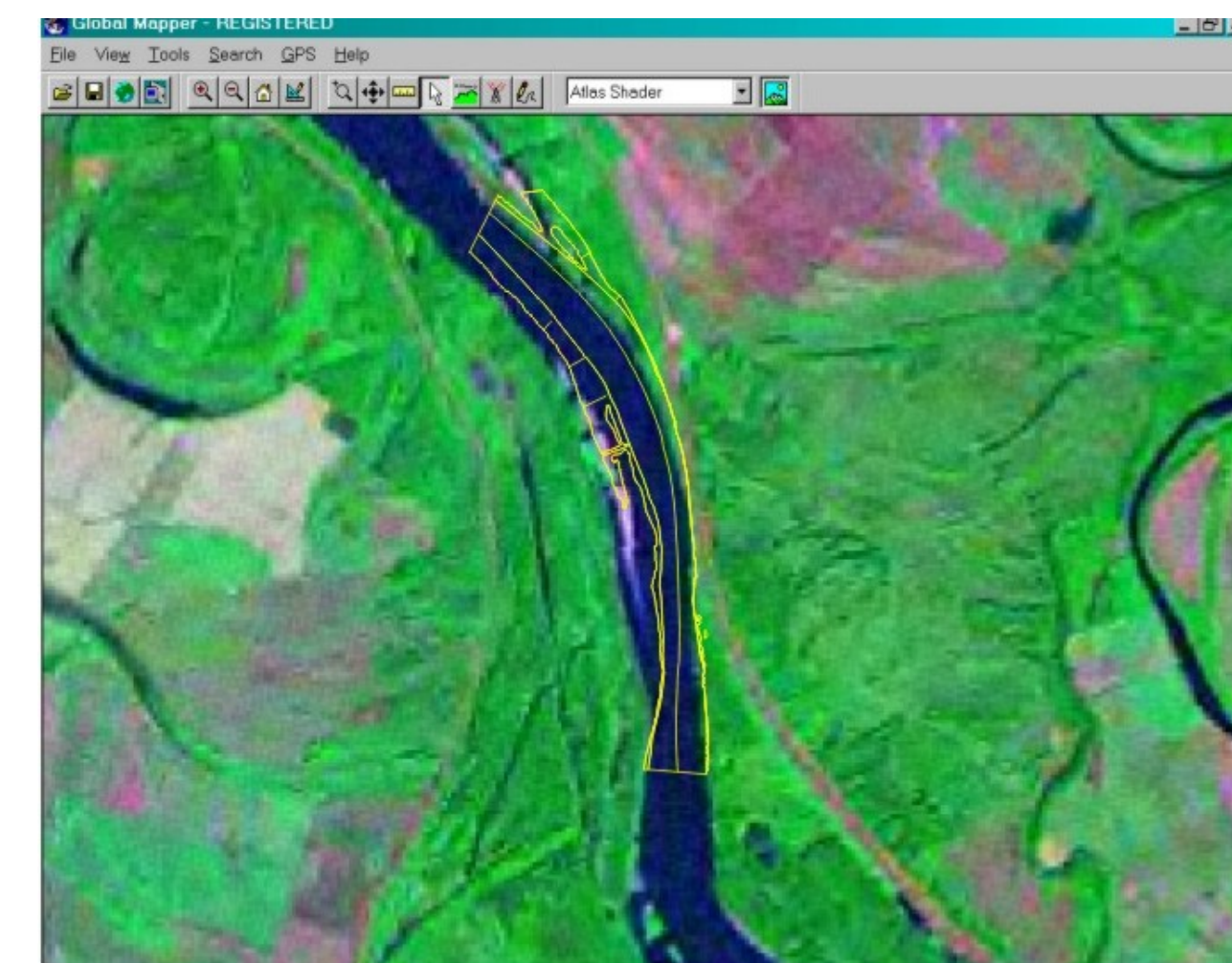


Elektronički panel

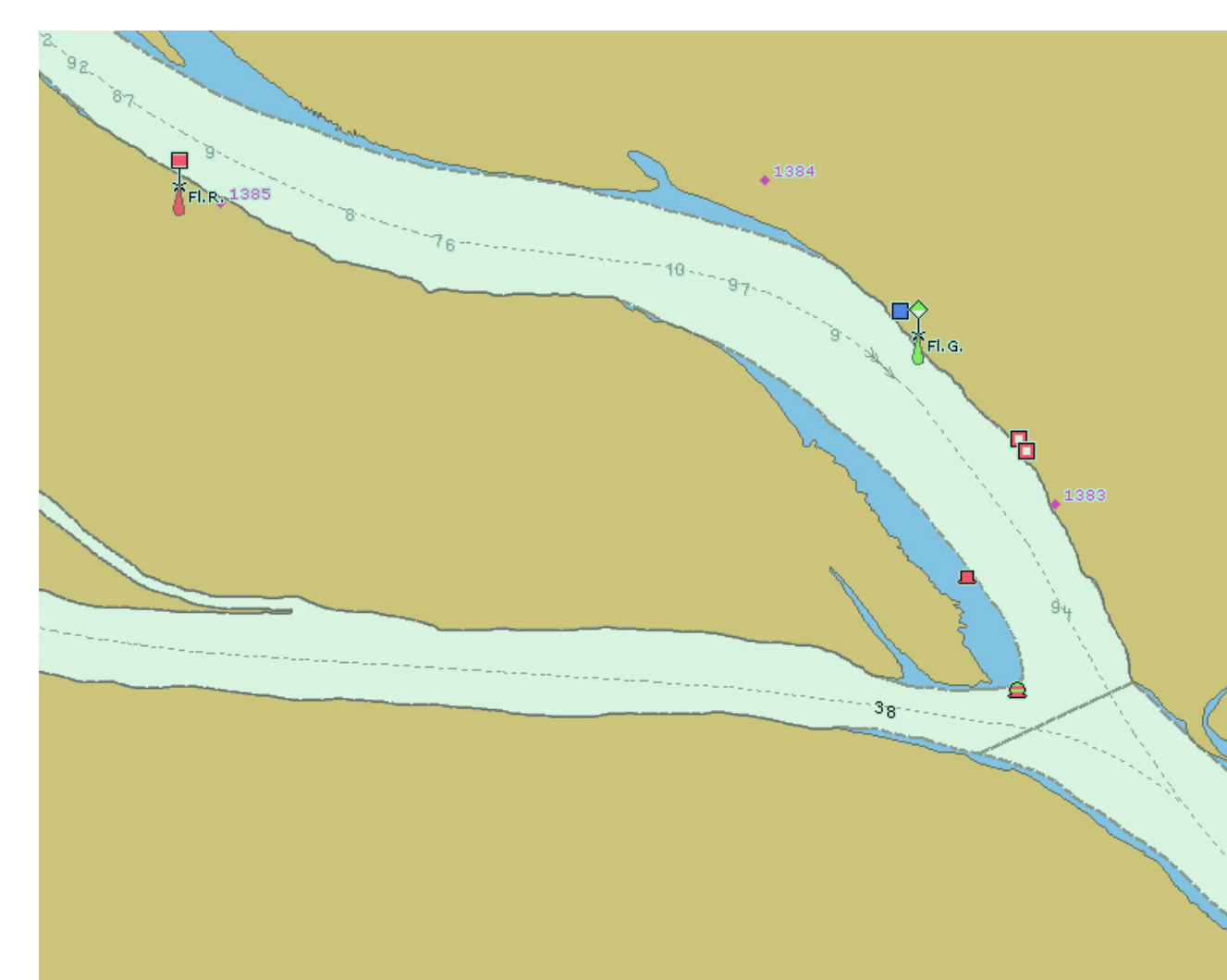
## 3. Kreiranje digitalne navigacijske karte (ENC)



Slika 4 - Vektorizacija rijeke Dunav (granica HR/HU) u AutoCAD programskom alatu na osnovu razvijene metode za transformaciju geografskih koordinata.



Slika 5 - Usporedba vektorskog prikaza (koordinatni sustav ETRS-89) sa satelitskom kartom (satelit Landsat 7).



Slika 6 - Primjer finalizirane navigacijske karte za ušće Drave u Dunav (Inland ECDIS program).

## 4. Zaključak

- Politika zaštite okoliša integrirana je u sve ostale sektore gospodarstva koji značajno utječu na kakvoću okoliša. U Europi je poseban značaj dan održivom razvoju riječnog prometa i uvođenju riječnih informacijskih servisa, s ciljem da se minimizira negativni utjecaj na okoliš.
- Prikazani postupak upravljanja (dohvat, obrada i vremensko-prostorni prikaz podataka) može se primjeniti za različita *in-situ* mjerenja (fizičkih i kemijskih parametara) s instaliranih mjernih uređaja (npr. senzori, strujomjeri itd.).

Interdisciplinarna istraživanja i projekti u području informatike o okolišu provode se pod vodstvom doc. dr. sc. J. Pečar-Ilić (2009.-2011.) i prof. dr. sc. I. Ružića (2001.-2008.). Mr. sc. Z. Ereš (2002.-2011.) sudjeluje u razvoju metoda za obradu podataka i uspostavljanju komunikacijskih sustava.